

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : H01R 13/627, G02B 6/38, 6/42</p>	A1	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/17967</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 30. März 2000 (30.03.00)</p>		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> <p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/03089</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 22. September 1999 (22.09.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 43 627.0 23. September 1998 (23.09.98) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STOCKHAUS, Andreas [DE/DE]; Dillenburger Strasse 60E, D-14199 Berlin (DE). SCHULZ, Klaus [DE/DE]; Im Domstift 39, D-12309 Berlin (DE).</p> <p>(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> <p>(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p> </td> </tr> </table>			<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/03089</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 22. September 1999 (22.09.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 43 627.0 23. September 1998 (23.09.98) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STOCKHAUS, Andreas [DE/DE]; Dillenburger Strasse 60E, D-14199 Berlin (DE). SCHULZ, Klaus [DE/DE]; Im Domstift 39, D-12309 Berlin (DE).</p> <p>(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/03089</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 22. September 1999 (22.09.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 43 627.0 23. September 1998 (23.09.98) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STOCKHAUS, Andreas [DE/DE]; Dillenburger Strasse 60E, D-14199 Berlin (DE). SCHULZ, Klaus [DE/DE]; Im Domstift 39, D-12309 Berlin (DE).</p> <p>(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>			
<p>(54) Title: REMOVABLE CONNECTING SYSTEM</p> <p>(54) Bezeichnung: LÖSBARE VERBINDUNGSANORDNUNG</p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;"> </div> <p>(57) Abstract</p> <p>A component (20) and a fixing element (1) are provided with cooperating guides (10, 32) which when a connection is established effect a defined movement of the component (20) in the direction of assembly (A) as far as a connecting position (22). On its lower side (24b) the component (20) has an interlocking element (30) which in the connecting position (22) engages a corresponding other interlocking element (12d). Said other interlocking element (12) is configured at the free end (12c) of an elastic tongue (12) situated below the component (20). In the connecting position (22) an actuation area (12e) of the tongue end (12c) is accessible from the front end (28) of the component.</p>				

(57) Zusammenfassung

Ein Bauteil (20) und eine Halterung (1) sind mit kooperierenden Führungen (10, 32) ausgestattet, die bei Bildung der Verbindung eine in Montagerichtung A definierte Bewegung des Bauteils (20) bis in eine Verbindungsposition (22) bewirken. Das Bauteil (20) weist an seiner Unterseite (24b) ein Verriegelungselement (30) auf, das in der Verbindungsposition (22) mit einem Verriegelungspartner (12d) verastet ist. Der Verriegelungspartner (12d) ist am freien Ende (12c) einer sich unterhalb des Bauteils (20) erstreckenden federnden Zunge (12) ausgebildet. Ein Betätigungsbereich (12e) des Zungenendes (12c) ist in der Verbindungsposition (22) von der Bauteilstirnseite (28) her zugänglich.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun		Korea	PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Beschreibung

Lösbare Verbindungsanordnung

- 5 Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der Montage elektronischer Bauteile oder Module, insbesondere elektrooptischer Module (sog. Transceiver). Bei der Montage derartiger Module auf Trägern, insbesondere mit Leiterbahnen und Anschlußkontakten versehenen Leiterplatten, besteht anwenderseitig zunehmend
10 die Forderung nach verhältnismäßig frei und uneingeschränkt auf der Leiterplatte platzierbaren und kontaktierbaren Modulen. Insbesondere werden Modulbauformen und geeignete Verbindungsanordnungen gefordert, die ein einfaches horizontales Einstecken der Module in geeignete Halterungen erlauben, die
15 neben der elektrischen Kontaktierung des Moduls auch eine ausreichend zugfeste mechanische Fixierung gewährleisten.

- Aus der US-PS 5,734,558 geht ein optoelektronisches Bauteil mit einer zugeordneten Halterung hervor, die auf einer Ober-
20 seite einer Leiterplatte angeordnet ist. Das Bauteil und die Halterung sind mit kooperierenden Fixierungseinrichtungen versehen. Dabei weist das Bauteilgehäuse an beiden Schmalseiten zur optischen Anschlußseite des Bauteils freie federnde Rastarme auf. Außenseitig sind die Rastarme mit Rastnasen
25 versehen, die in entsprechende Ausnehmungen der Halterung einrasten, wenn das Bauteil parallel zur Oberfläche des Trägers bis in eine Endposition (Verbindungsposition) eingeführt ist. In dieser Position ist das Bauteil mit der Halterung mechanisch verbunden, wobei gleichzeitig eine an der der opti-
30 schen Anschlußseite gegenüberliegenden Seite des Bauteils angeordnete Steckerleiste mit einer halterungsseitigen Federkontaktleiste ein elektrischer Anschluß gegeben ist.

- Das bekannte Bauteil erfordert zur Montage und zur Demontage
35 - bei der die freien Enden der Rastarme manuell aufeinander zubewegt werden müssen, bis die Rastnasen von den Ausnehmungen der Halterung freigegeben sind - einen erheblichen seit-

lichen Zugangsraum. Da ein ausreichender Materialquerschnitt auch in der der Höhe der Schmalseite für die Rastarme vorgesehen werden muß und auch eine ausreichende Höhe der Betätigungsflächen (Endbereiche der Rastarme) erforderlich ist, 5 kann die Bauhöhe des Bauteils nicht unterhalb diesbezüglich ausreichender Dimensionen verringert werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine lösbare Verbindungsanordnung zu schaffen, die selbst eine äußerst niedrige Bauhöhe bei hoher Benutzerfreundlichkeit aufweist und 10 außerdem einer Verminderung der Bauteilhöhe nicht entgegensteht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine lösbare 15 Verbindungsanordnung mit einem Bauteil und mit einer Halterung, die auf einer Oberseite eines Trägers angeordnet ist, wobei das Bauteil und die Halterung mit kooperierenden Führungen ausgestattet sind, die bei Bildung der Verbindung eine in Montagerichtung geführte Bewegung des Bauteils relativ zu 20 der Halterung und parallel zur Oberseite des Trägers bis in eine Verbindungsposition bewirken, das Bauteil an seiner dem Träger zugewandten Unterseite ein Verriegelungselement aufweist, die Halterung eine sich entgegen der Montagerichtung unterhalb des Bauteils erstreckende federnde Zunge mit einem 25 Verriegelungspartner am freien Zungenende aufweist, der in der Verbindungsposition mit dem Verriegelungselement des Bauteils verrastet, und ein Betätigungsbereich des freien Zungenendes in der Verbindungsposition von der Bauteilstirnseite her zugänglich ist.

30 Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht in der Bereitstellung eines von unten an das Bauteil anfedernden Verriegelungsmechanismus, der eine äußerst geringe Bauhöhe von durchaus weniger als 1,2mm aufweist. Dennoch kann der Verriegelungspartner eine erhebliche Zugbelastung in horizontaler 35 Richtung abfangen. Dies ermöglicht beispielsweise die sichere

mechanische Fixierung und Verbindungsanordnung von elektrooptischen Modulen, an deren einen Stirnbereich zur optischen Ankopplung Lichtwellenleiterstecker angesteckt sein können, auf die erhebliche Zugbelastungen (von typischerweise 40 bis 5. 60 N) ausgeübt werden können. Ein weiterer wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht in der Zugänglichkeit des Betätigungsbereichs von der vorzugsweise als optischer Ankopplungsseite ausgebildeten Stirnseite des Bauteils aus. Dadurch kann das Bauteil bzw. die Halterung unmittelbar neben benachbarten Komponenten angeordnet werden, ohne daß zur Montage 10 bzw. Demontage seitliche Zugängsräume neben dem Bauteil vorgesehen werden müssen. Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, daß die unter dem Bauteil angeordnete federnde Zunge eine zu Betätigung ausreichende Breite aufweisen kann, ohne 15 die eingangs geschilderten Einschränkungen auf die Bauteilhöhe auszuüben.

Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß die federnde Zunge aus Metall besteht und Montageflächen aufweist, die auf der Oberseite des Trägers kontaktiert sind. 20 Ein wesentlicher Vorteil der leitenden, insbesondere in Form eines einteiligen Metall-Stanzteiles ausgebildeten, Zunge besteht darin, daß die Verbindung bei äußerst geringen Bauteilquerschnitten dennoch sehr hohe Zugbelastungen aufnehmen kann. Außerdem ist die Metallzunge bei Betätigungsüberbelastung sehr robust und neigt eher zu (reversible)-Verformungen 25 als zum Bruch. Bei zu starken Zugkräften würde eher das bauteilseitige Verriegelungselement nachgeben, dagegen die auf der Leiterplatte montierte und nur aufwendig austauschbare Halterung intakt bleiben. Ein weiterer erheblicher Vorteil 30 besteht darin, daß die leitende Zunge zur elektrischen Bauteil-Abschirmung dienen kann, indem sie im verriegelten Zustand mit entsprechenden Abschirmblechen des Bauteils elektrisch verbunden und ihrerseits auf Abschirmpotential gelegt

ist. Dazu ist die Zunge besonders vorteilhaft auch über ihre Montageflächen auf der Oberseite des Trägers kontaktiert.

5 Eine fertigungstechnisch bevorzugte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Verbindungsanordnung besteht darin, daß das andere Ende der Zunge von einem Halteblock der Halterung aufgenommen ist, der zumindest auch Teile der halterungsseitigen Führungen aufweist.

10 Eine besonders anwenderfreundliche Gestaltung der erfindungsgemäßen Verbindungsanordnung ist nach einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung dadurch realisiert, daß der Betätigungsbereich des freien Zungenendes zur Oberseite des Trägers hin abgebogen ist und in der Verbindungsposition über die
15 Bauteilstirnseite hervorragt.

Sowohl hinsichtlich der Montage als auch insbesondere der Demontage ist es besonders bevorzugt, wenn das Bauteil entgegen einer Federvorspannung in die verbundene Endposition gebracht
20 ist. Bevorzugt kann dabei die Federvorspannung von einer halterungsseitig angeordneten Feder erzeugt sein. Dies ist herstellungstechnisch und montagetechnisch besonders günstig und läßt hinsichtlich der Gehäuseform des Bauteils eine große Variantenvielfalt zu. Die Federvorspannung ist dabei
25 bevorzugt so gewählt, daß sie sich beim Einführen des Bauteils in die Halterung erst im letzten Teil des Montageweges bemerkbar macht. Dazu kann in Montagerichtung gesehen am entfernten Ende der Halterung eine Druckfeder angeordnet sein, die kurz vor dem Erreichen der Endposition mit dem Bauteil bzw. mit einer Endfläche des Bauteilgehäuses in Kontakt
30 kommt. Damit kann der Anwender in einfacher und komfortabler Art dafür sensibilisiert werden, daß sich das Bauteil unmittelbar vor dem Erreichen der Endposition befindet. Die Federvorspannung hat insbesondere beim Demontieren des Bauteils
35 erhebliche Vorteile, weil nach dem Entriegeln der kooperie-

5

renden Verriegelungspartner das Bauteil entgegen der Montagerichtung unter Entspannung der Feder zumindest ein Stück ausgeworfen wird. Dadurch ist einerseits zuverlässig die Entriegelung des Bauteils und andererseits eine erleichterte Greifmöglichkeit des Bauteils realisiert.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer Zeichnung beispielhaft weiter erläutert; es zeigen:

Figur 1 eine Halterung

10 Figur 2 eine erfindungsgemäße Verbindungsanordnung mit teilweiser Darstellung eines Bauteils und der Halterung gemäß Figur 1 und

Figuren 3a und 3b die Herstellung bzw. die Lösung einer Verbindung zwischen dem Bauteil und der Halterung.

15

Figur 1 zeigt eine Halterung 1, die einen Halteblock 2 umfaßt. Den in Montagerichtung A gesehen vorderen Bereich ist eine integrale Aufnahme 3 ausgebildet; im hinteren Bereich schließt sich an den Halteblock 2 ein elektrischer Mehrfachverbinder 4 mit einer Vielzahl von elektrischen Kontakten 5 an. Die elektrischen Kontakte 5 sind federnd ausgebildet und weisen jeweils ein Ende 5a auf, das zur Oberflächenlötmontage ausgebildet ist. Auf diese Weise kann der Mehrfachverbinder 4 mit seinen Kontaktenden 5a mit zugeordneten, nicht näher

20 dargestellt Anschlußlötkontaktflächen auf der Oberseite 6a einer Leiterplatte 6 verbunden werden. Die Kontakte 5 dienen ihrerseits zur elektrischen Kontaktierung von an der Unterseite eines mit der Halterung zu verbindenden Bauteils angeordneten elektrischen Kontakten.

30

Die Halterung 2 weist an beiden Schmalseiten 7 Hinterschneidungen 8 auf, die mit entsprechenden schienenartigen Umfaltungen des Bauteilgehäuses in noch näher erläutelter Weise als Führungen 10 zusammenwirken. Die Führungen 10 sorgen dafür, daß ein in Montagerichtung A eingeführtes Bauteil unter

35

6

Bildung der Verbindung eine definierte horizontale Bewegung relativ zu der Halterung 2, mit dem Anschlußteil 4 und einer federnden metallischen Zunge 12 ausführt.

- 5 Die vorzugsweise als Kunststoff-Formteil im Spritzguß hergestellte Halterung 2 hält mit ihrer integralen Aufnahme 3 im vorderen Bereich 14 zur ein hinteres Ende 12a der Zunge 12. Zwei halterungsnahe Kontaktflächen der Zunge 12 erstrecken sich seitlich und bilden Montageflächen 12b die mit auf der
- 10 Oberseite 6a des Trägers 6 ausgebildeten und nicht näher dargestellten Massekontaktanschlüssen verlötet sind. Damit kann die Zunge zur elektrischen Abschirmung eines entsprechend geschirmten Bauteils dienen. Durch die Lötverbindungen und Positionierstifte 16, 17 ist die Halterung in vorbestimmter Position auf dem Träger 6 befestigt. Am federnden freien Zungenende 12c ist eine im wesentlichen rechteckige Ausnehmung 12d vorgesehen, die in nachfolgend noch erläutelter Weise einen Verriegelungspartner für ein bauteilseitiges Verriegelungselement bildet. Am freien Zungenende 12c ist ferner ein
- 15 Betätigungsbereich 12e ausgebildet, der eine nach unten in Richtung auf dem Träger 6 abgebogene Betätigungsfläche 12f umfaßt.

- Figur 2 zeigt in stark vereinfachter Darstellung unter Weglassung insbesondere der elektrooptischen und elektronischen
- 25 Komponenten ein Bauteil 20, das mit der in Figur 1 beschriebenen Halterung 2 vollständig verbunden ist und dabei eine verbundene Endposition 22 (Verbindungsposition) erreicht hat. Das Bauteil 20 umfaßt ein Gehäuse 24, das eine auf Ablageflächen 24a gelagerte nur ganz schematisch angedeutete Leiterplatte 25 enthält, die elektronische Komponenten 26 des Bauteils 20 trägt. Nicht dargestellte Anschlußkontakte der Leiterplatte 25 sind in der dargestellten Endposition 22 mit zugeordneten Kontakten 5 des Mehrfachverbinders 4 elektrisch
- 30 verbunden, so daß Signal- und Versorgungsleitungen zu dem
- 35

Bauteil realisiert sind. Das in Montagerichtung A gesehen vordere stirnseitige Ende 28 des Gehäuses 24 ist zur Aufnahme elektrooptischer Steckverbinder ausgebildet, die in an sich bekannter und daher nicht näher gezeigter Weise auf elektro-
5 optische Wandler des Bauteils 20 ausgerichtet sind.

Das Bauteil 20 bzw. das Gehäuse 24 weist an seiner dem Träger 6 zugewandten Unterseite 24a ein Verriegelungselement auf, das als eine sich wegerstreckende Rastnase 30 ausgebildet
10 ist. Das Gehäuse 24 weist ferner Führungen 32 (Umfalzungen) in Form von inneren Schienen auf, die mit den Führungen 10 der Halterung 2 zusammenwirken und das Bauteil während des Verbindungsvorganges führen und in einer definierten vertikalen Relation zur Halterung halten. In der dargestellten
15 Verbindungsposition 22 ist das Verriegelungselement 30 in den Verriegelungspartner 12d eingerastet. Bei Zugbelastungen beispielsweise auf die nicht dargestellten optischen Steckverbinder wird das Bauteil 1 durch den Verriegelungsmechanismus zuverlässig in seiner Position gehalten. Der Betätigungsbe-
20 reich 12e der Zunge 12 ist unterhalb des Gehäuses 24 im stirnseitigen Bereich 28 durch eine Gehäuseausnehmung 24c zugänglich. Bevorzugt kann der Bereich 12e geringfügig über die Bauteilstirnseite 28 hervorstehen. Wie im rückwärtigen, in Montagerichtung A gesehen hinteren Bereich des Halters 2 nur
25 schematisch angedeutet, kann eine Druckfeder 40 vorgesehen sein, die sich in der Endposition unter Federvorspannung an dem rückwärtigen Ende 24d des Gehäuses 24 abstützt.

Der Verriegelungsvorgang bzw. Entriegelungsvorgang bei der
30 Montage bzw. Demontage des Bauteils wird nachfolgend im Zusammenhang mit den Figuren 3a und 3b unter schematischer Darstellung der beteiligten Elemente weiter erläutert.

Bei der Montage wird das Bauteil 20 mit seinem Gehäuse 24 in Montagerichtung A durch eine Rückwand 35 eines Aufnahmege-
35 stells eingeschoben, aus dem die Halterung 2 teilweise her-

vorsteht. Insbesondere steht die Zunge 12 mit ihrem freien Zungenende 12c hervor. Wie im oberen Teil der Figur 3a gezeigt, gelangt schließlich eine Anlaufschräge 30a der Nase 30 (Figur 2) in Kontakt mit der Betätigungsfläche 12f der Zunge 12. Dadurch wird die Zunge vertikal nach unten in Pfeilrichtung B ausgelenkt bis die Nase 30 als Verriegelungselement des Bauteils 1 vollständig in den Verriegelungspartner 12d in Form der Öffnung in der Zunge 12 eingedrungen ist und damit (wie in Figur 3a im unteren Teil schematisch dargestellt) die Verbindungsposition 22 erreicht ist.

Zur Demontage und Entnahme des Bauelementes 20 wird die über die Stirnseite 28 hervorstehende Betätigungsfläche 12f in Pfeilrichtung C soweit nach unten in Richtung auf den Träger 6 (Figur 2) ausgelenkt, daß das Verriegelungselement 30 von dem Verriegelungspartner 12d freigegeben ist. Durch die auf dem rückwärtigen Bereich 24d des Gehäuses 24 wirkende Kraft F der Feder 40 (Figur 2) wird bei der Entriegelung das Bauteil 20 entgegen der Montagerichtung A zumindest einen Teilweg ausgeworfen. Dadurch ist einerseits die Entriegelung des Bauteils eindeutig erkennbar und andererseits der vorderer Bereich des Bauteils leicht greifbar.

Patentansprüche

1. Lösbare Verbindungsanordnung mit einem Bauteil und mit einer Halterung, die auf einer Oberseite eines Trägers angeordnet ist, wobei:

- das Bauteil (20) und die Halterung (1) mit kooperierenden Führungen (10, 32) ausgestattet sind, die bei Bildung der Verbindung eine in Montagerichtung (A) geführte Bewegung des Bauteils (20) relativ zu der Halterung (1) und parallel zur Oberseite (6a) des Trägers bis in eine Verbindungsposition (22) bewirken,
- das Bauteil (20) an seiner dem Träger (6) zugewandten Unterseite (24b) ein Verriegelungselement (30) aufweist,
- die Halterung (1) eine sich entgegen der Montagerichtung (A) unterhalb des Bauteils (20) erstreckende federnde Zunge (12) mit einem Verriegelungspartner (12d) am freien Zungenende (12c) aufweist, der in der Verbindungsposition (22) mit dem Verriegelungselement (30) des Bauteils (20) verrastet, und
- ein Betätigungsbereich (12e) des freien Zungenendes (12c) in der Verbindungsposition (22) von der Bauteilstirnseite (28) her zugänglich ist.

2. Verbindungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die federnde Zunge (12) aus Metall besteht und Montageflächen (12b) aufweist, die auf der Oberseite (6a) des Trägers (6) kontaktiert sind.

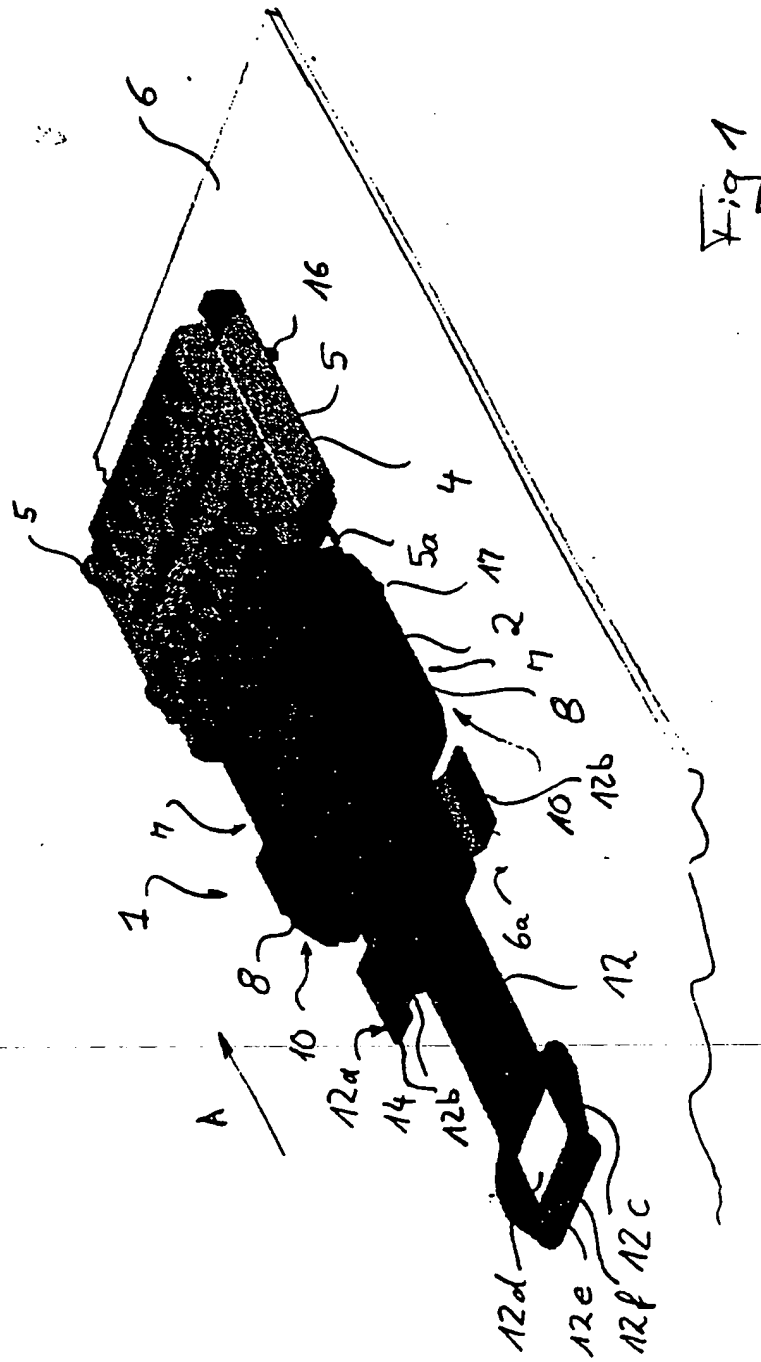
3. Verbindungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das andere Ende der Zunge (12) von einem Halteblock (2) der Halterung (1) aufgenommen ist, der zumindest auch Teile (8) der halterungsseitigen Führungen (10) aufweist.

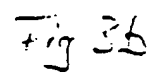
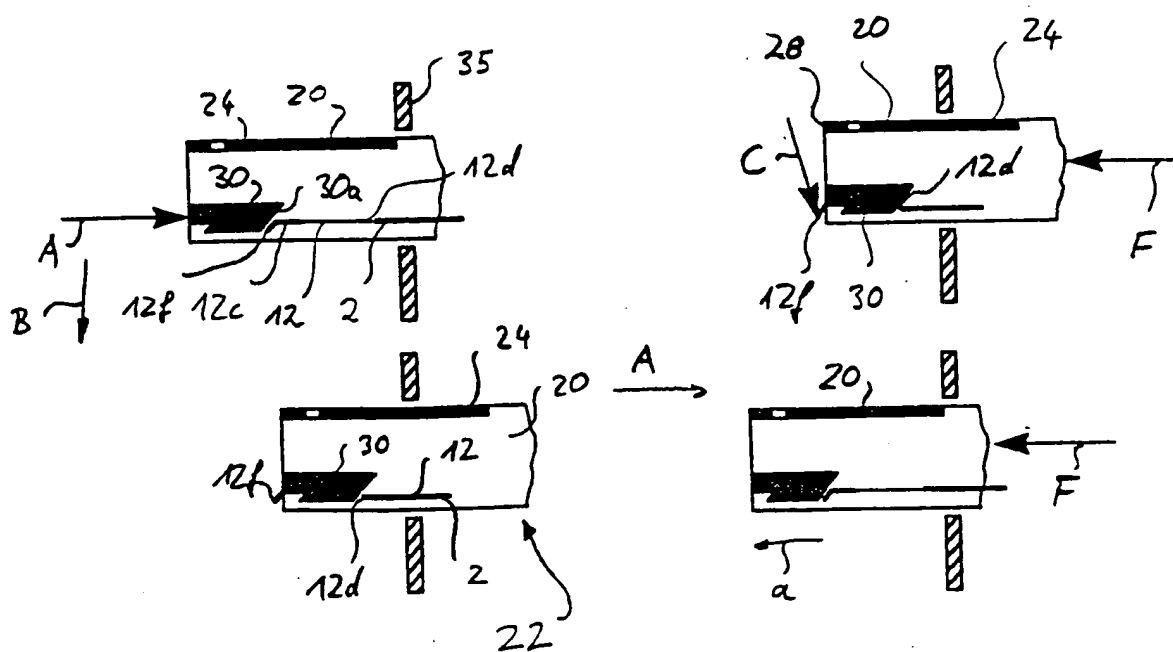
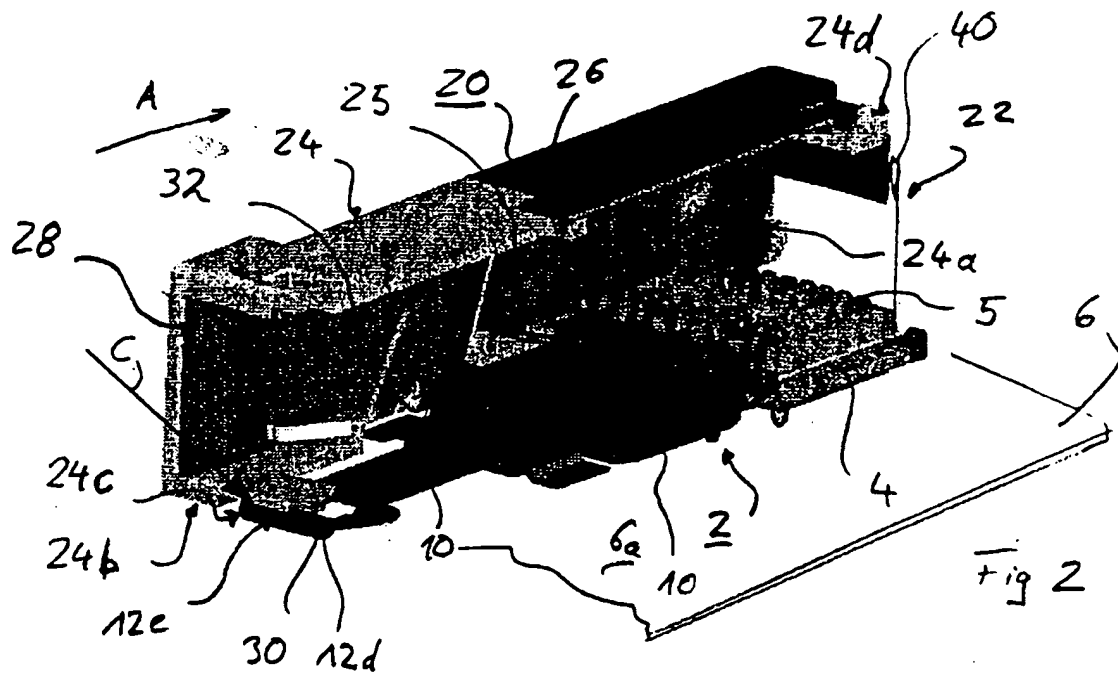
4. Verbindungsanordnung nach Anspruch 1, 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Betätigungsbereich (12e) des freien Zungenendes (12c) zur
5 Oberseite (6a) des Trägers (6) hin abgebogen ist und in der
Verbindungsposition (22) über die Bauteilstirnseite (28) her-
vorragt.

5. Verbindungsanordnung nach einem der vorangehenden Ansprü-
10 che,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Bauteil (20) entgegen einer Federvorspannung (F) in die
Verbindungsposition (22) gebracht ist.

15 6. Verbindungsanordnung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Federvorspannung (F) von einer halterungsseitig angeord-
neten Feder (40) erzeugt ist.

20 7. Verbindungsanordnung nach einem der vorangehenden Ansprü-
che,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Verriegelungselement eine in Verbindungsposition (22) zur
Oberseite (6a) des Trägers (6) hin weisende Nase (30) ist und
25 daß der Verriegelungspartner eine Öffnung (12d) im freien
Zungenende (12c) ist.





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 99/03089

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H01R13/627 G02B6/38 G02B6/42

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H01R G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 288 243 A (MERGLESS JAMES E) 22 February 1994 (1994-02-22) figures 1,16-18 column 4, line 9 - line 68 column 5, line 1 - line 68 column 6, line 1 - line 36 column 7, line 43 - line 68 column 8, line 1 - line 68 column 9, line 1 - line 19	1,3,7
X	US 5 403 199 A (MOBLEY DEWEY ET AL) 4 April 1995 (1995-04-04) column 3, line 44 - line 68 column 4, line 1 - line 68 column 5, line 1 - line 24 figures 1-3	1

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "A" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 March 2000

Date of mailing of the international search report

15/03/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5518 Patentstein 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 940-2040, Tx. 81 651 epo nl,
Fax (+31-70) 940-3018

Authorized officer

Mathyssek, K

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 99/03089

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 401 937 A (DU PONT ;DU PONT NEDERLAND (NL)) 12 December 1990 (1990-12-12) column 4, line 4 - line 58 column 5, line 1 - line 58 column 6, line 1 - line 19 figures	1
A	idem ³	4
A	US 4 993 967 A (MATSUMOTO MITSURU) 19 February 1991 (1991-02-19) the whole document	1,5,6
A	US 4 915 643 A (SAMEJIMA MASAKUNI ET AL) 10 April 1990 (1990-04-10) column 3 -column 5 column 6, line 1 - line 66 figures	1,2
A	DE 196 01 949 A (METHODE ELECTRONICS INC) 1 August 1996 (1996-08-01) cited in the application figures 10,11 column 14, line 14 - line 68 column 15, line 1 - line 68 column 16, line 1 - line 4	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/03089

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5288243	A	22-02-1994	US 5120234 A	09-06-1992
US 5403199	A	04-04-1995	NONE	
EP 0401937	A	12-12-1990	NL 8901438 A	02-01-1991
			AT 117842 T	15-02-1995
			AU 620302 B	13-02-1992
			AU 5685790 A	13-12-1990
			CA 2018107 A	06-12-1990
			CN 1048125 A	26-12-1990
			DE 69016268 D	09-03-1995
			DE 69016268 T	10-08-1995
			ES 2067649 T	01-04-1995
			HK 84995 A	09-06-1995
			JP 2888925 B	10-05-1999
			JP 3022378 A	30-01-1991
			SG 9590433 A	18-08-1995
			US 5011425 A	30-04-1991
US 4993967	A	19-02-1991	JP 2089606 C	02-09-1996
			JP 3037977 A	19-02-1991
			JP 8004022 B	17-01-1996
US 4915643	A	10-04-1990	NONE	
DE 19601949	A	01-08-1996	US 5546281 A	13-08-1996
			US 5717533 A	10-02-1998
			US 5734558 A	31-03-1998
			US 5864468 A	26-01-1999
			GB 2297007 A, B	17-07-1996
			JP 8265180 A	11-10-1996
			SG 35478 A	01-02-1999
			US 5879173 A	09-03-1999

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. keine Abkürzungen

PCT/DE 99/03089

A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H01R13/627 G02B6/38 G02B6/42

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01R G02B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 288 243 A (MERGLESS JAMES E) 22. Februar 1994 (1994-02-22) Abbildungen 1,16-18 Spalte 4, Zeile 9 - Zeile 68 Spalte 5, Zeile 1 - Zeile 68 Spalte 6, Zeile 1 - Zeile 36 Spalte 7, Zeile 43 - Zeile 68 Spalte 8, Zeile 1 - Zeile 68 Spalte 9, Zeile 1 - Zeile 19	1,3,7
X	US 5 403 199 A (MOBLEY DEWEY ET AL) 4. April 1995 (1995-04-04) Spalte 3, Zeile 44 - Zeile 68 Spalte 4, Zeile 1 - Zeile 68 Spalte 5, Zeile 1 - Zeile 24 Abbildungen 1-3	1
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"A" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. März 2000

Abgeschlossendatum des internationalen Recherchenberichts

15/03/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 6818 Patentkanal 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 840-8040, Tx. 81 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 840-8016

Bevollmächtigter Beauftragter

Mathyssek, K

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Abkürzungszeichen

PCT/DE 99/03089

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 401 937 A (DU PONT ;DU PONT NEDERLAND (NL)) 12. Dezember 1990 (1990-12-12) Spalte 4, Zeile 4 - Zeile 58 Spalte 5, Zeile 1 - Zeile 58 Spalte 6, Zeile 1 - Zeile 19 Abbildungen	1
A	idem ³	4
A	US 4 993 967 A (MATSUMOTO MITSURU) 19. Februar 1991 (1991-02-19) das ganze Dokument	1,5,6
A	US 4 915 643 A (SAMEJIMA MASAKUNI ET AL) 10. April 1990 (1990-04-10) Spalte 3 -Spalte 5 Spalte 6, Zeile 1 - Zeile 66 Abbildungen	1,2
A	DE 196 01 949 A (METHODE ELECTRONICS INC) 1. August 1996 (1996-08-01) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 10,11 Spalte 14, Zeile 14 - Zeile 68 Spalte 15, Zeile 1 - Zeile 68 Spalte 16, Zeile 1 - Zeile 4	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Abkürzungen

PCT/DE 99/03089

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5288243 A	22-02-1994	US 5120234 A	09-06-1992
US 5403199 A	04-04-1995	KEINE	
EP 0401937 A	12-12-1990	NL 8901438 A	02-01-1991
		AT 117842 T	15-02-1995
		AU 620302 B	13-02-1992
		AU 5685790 A	13-12-1990
		CA 2018107 A	06-12-1990
		CN 1048125 A	26-12-1990
		DE 69016268 D	09-03-1995
		DE 69016268 T	10-08-1995
		ES 2067649 T	01-04-1995
		HK 84995 A	09-06-1995
		JP 2888925 B	10-05-1999
		JP 3022378 A	30-01-1991
		SG 9590433 A	18-08-1995
		US 5011425 A	30-04-1991
US 4993967 A	19-02-1991	JP 2089606 C	02-09-1996
		JP 3037977 A	19-02-1991
		JP 8004022 B	17-01-1996
US 4915643 A	10-04-1990	KEINE	
DE 19601949 A	01-08-1996	US 5546281 A	13-08-1996
		US 5717533 A	10-02-1998
		US 5734558 A	31-03-1998
		US 5864468 A	26-01-1999
		GB 2297007 A,B	17-07-1996
		JP 8265180 A	11-10-1996
		SG 35478 A	01-02-1999
		US 5879173 A	09-03-1999